



特 許 願 (1)

(特許法第 38 条ただし書の規定による特許出願)

昭和 49 年 9 月 18 日

特許庁長官 斎藤 英 雄 殿

1. 発明の名称 プレーキディスクの製造
2. 特許請求の範囲に記載された発明の要 2
3. 発明者
住 所 東京都 練馬区 春日町 3丁目 26番 6号
氏 名 大 沢 孝 夫
4. 特許出願人 (独 立 名)
住 所 東京都 渋谷区 神宮前 6丁目 27番 8号
氏 名 (532) 本田技研工業株式会社
代 表 者 高 島 喜 好
5. 代 理 人 〒 151
住 所 (居 所) 東京都 渋谷区 代々木 二丁目 19番 2号 (廣沢オニビル)
氏 名 (名称) (3825) 井 堀 士 福 田 勸
電 話 370-6426 (代)

添付書類の目録

- | | |
|-------------|-----|
| (1) 明 細 書 | 1 通 |
| (2) 図 面 | 1 通 |
| (3) 願 件 別 本 | 1 通 |
| (4) 委任状 | 1 通 |



明 細 書

1. 発明の名称 プレーキディスクの製造

2. 特許請求の範囲

(1) プレーキディスク本体を Al 或は Al 合金で形成し、その表面に、重量比で 0.045% 以下、 $Cr/100 \sim 2.50\%$ 、残部 Fe 及び若干の不純物から成る合金を、該合金の $Cr-Fe$ 系の酸化物の形成量が面積率にて $3.0 \sim 4.00\%$ になるように溶射密着させてプレーキパッド摺接面とすることを特徴とするプレーキディスクの製造法。

(2) 特定発明における溶射用合金に、更に Co 又は Mn を重量比で 3.0% 以下、或は Co と Mn を合せて 5.0% 以下添加したことを特徴とする特定発明のプレーキディスクの製造法。

3. 発明の詳細な説明

本発明はディスクプレーキのディスクの製造に係り、耐蝕性・耐摩耗性・放熱性に優れ、重量が軽く、制動時に発するノイズの小さいディスクを得ることを目的とする。

例えば二輪車用ディスクプレーキのディスク

① 日本国特許庁

公開特許公報

- ① 特開昭 51- 34369
④ 公開日 昭 51. (1976) 3. 24
② 特願昭 49- 107282
② 出願日 昭 49. (1974) 9. 18
審査請求 有 (全 3 頁)
庁内整理番号
6673 31

⑤ 日本分類

F4 B43

⑤ Int. Cl²

F16D 66/12

は直接外部に露出する構造であるから錆の出るものは外観上好ましくない。そこで従来は $18Cr-8Ni$ 鋼 (808304) ・ $18Cr$ 鋼 (808430) などステンレス鋼が利用されている。上記のステンレス鋼製ディスクは耐摩耗性・放熱性に欠ける。重量があるので操縦性に悪影響が出る。制動時に発するノイズが比較的大きい等の欠点がある。

本発明は上記に鑑みて提案されたもので、プレーキディスク本体を Al 或は Al 合金の鋳造品或はプレス品で構成しその表面に、重量比で 0.045% 以下、 $Cr/100 \sim 2.50\%$ 、残部 Fe 及び若干の不純物から成る合金を、該合金の $Cr-Fe$ 系の酸化物の形成量が面積率にて $3.0 \sim 4.00\%$ になるように溶射密着させてプレーキパッド摺接面を形成するものである。

上記のようにして構成したディスクは Al 或は Al 合金製ディスク本体及びプレーキパッド摺接面である溶射合金層共に耐蝕性に優れ錆による商品性の低下を生じない。又ディスク本体が

Al 或は Al 合金であるから重量が軽く、放熱性もよい。そしてブレーキパッド摺接面である溶射合金層は後述実施例に示すように極めて耐摩耗性に優れて耐久性があり、且つブレーキパッドとの合い性が良く、制動時にブレーキパッドの摺接により生ずるノイズも比較的小さい。又溶射後の熱処理が不要である。従つて二輪車用ディスクブレーキのディスクとしては勿論、自動車用等その他のディスクブレーキのディスクとしても極めて有効である。

本発明で用いる溶射用合金に於て、O は Cr と結合して炭化物を形成し溶射層の耐摩耗性を向上するために必要であるが、多過ぎると耐蝕性・加工性が悪くなるから 0.45% 以下に制限した。

Cr は耐蝕性を向上し、又上記のように O と結合して炭化物を形成して耐摩耗性を向上するが、1.0% 以下では耐蝕性が不足し、又 2.5% 以上にしても大幅な耐蝕性の向上がないこと、及び溶射層中の炭化物の増加を起し加工性が低下し、パッド材の摩耗を大にするので 1.00~2.50

% とした。

又上記合金の溶射は針金式・粉末式等適宜の方式で、大気雰囲気、或は非酸化性雰囲気（不活性雰囲気も含む）、或は窒素と非酸化性ガスの混合雰囲気で行なう。ただしこの溶射は溶射合金層中に形成される Cr-Fe 系の炭化物の量が面積率にて 5.0~40.0% になるように制御して行なうもので、これは溶射方式及び雰囲気ガスその他の溶射条件を適宜に定めることにより容易に制御出来る。溶射合金層中の上記炭化物の量が 5% 以下であると耐摩耗性が悪くなり、40% 以上になると加工性が悪くなる。

本発明で用いる合金としては前記組成の合金に対して更に Cu 又は Mo を重量比で 3.0% 以下、或は Cu と Mo を合せて 5.0% 以下添加したものをを用いることが出来る。この合金は孔食を生ぜず、又耐蝕性に一段と優れる。

以下実験結果によつて本発明で得られるディスクの性能を説明する。

先ず、第 1 表に示す組成の 5 種類の溶射用合

金 (1)~(5) を調製した（何れも本発明に於ける組成範囲内）。

第 1 表 溶射用合金組成

試料 NO	合 金 組 成 (重量%)				
	O	Cr	Mo	Cu	Fe
(1)	0.15	13.0	—	—	残
(2)	0.28	17.2	—	—	残
(3)	0.31	17.5	1.5	—	残
(4)	0.27	17.3	1.3	1.6	残
(5)	0.12	16.9	—	—	残

上記 (1)~(5) の個々の合金について夫々炭化物が面積率にて 5%・20%・40%・50% 含まれる溶射層を形成し、それ等の各層の摩耗試験（500 番耐水エメリーペーパー、圧力 2.35 kg/cm²、速度 5.6 m/min の研削摩耗試験）を行なつた。その結果を第 2 表に示す。

第 2 表 摩耗試験結果

試料 NO	炭化物 5% 硬さ HRB 摩耗量 mm		20% 硬さ HRB 摩耗量 mm		40% 硬さ HRB 摩耗量 mm		50% 硬さ HRB 摩耗量 mm	
	硬さ HRB	摩耗量 mm	硬さ HRB	摩耗量 mm	硬さ HRB	摩耗量 mm	硬さ HRB	摩耗量 mm
(1)	98	59	101	55	105	51	107	47
(2)	100	56	103	51	107	47	109	41
(3)	101	53	104	49	108	45	110	38
(4)	100	54	103	49	109	43	110	39
(5)	98	59	98	56	102	49	103	45

次に比較試料として第 3 表 A 欄に示す組成の 3 種のステンレス鋼 (6)~(8) を調製し、夫々 B 欄の熱処理を施したものについて第 2 表と同様の摩耗試験を行なつた。その結果を C 欄に示す。尚 (6) のステンレス鋼は 18 Cr ステンレス鋼 (SU 8430)、(7) は 13 Cr ステンレス鋼 (SU 8410)、(8) は SU 8434 に夫々該当するものである。

第 3 表 比較試料

比較 試料 NO	A (重量%)				B	硬さ O 摩耗量 mm	
	O	Cr	Mo	Fe		硬さ O	摩耗量 mm
(6)	0.10	17.2	—	残	850°C、30 分焼入れ	155	1.25
(7)	0.12	13.0	—	残	1000°C、1 時間焼入れ 200°C 焼戻し	HRB 32.5	8.6
(8)	0.10	17.5	1.0	残	850°C、30 分焼入れ	155	1.21

第4表 実験試験

	試料 NO	耐摩耗性	耐蝕性
本 発 明	(1)	良好	良好
	(2)	〃	〃
	(3)	〃	〃
	(4)	〃	〃
	(5)	〃	〃
比 較 例	(6)	不良	良好
	(7)	〃	〃
	(8)	〃	〃

以上第2表と第3表の結果から、本発明に於ける溶射合金層は耐摩耗性に優れていることがわかる。尚、第2表の結果から溶射合金層中の酸化物の割合が多くなると耐摩耗性が向上することがわかる。しかしそれにつれて硬度も増加するので、加工性及びブレーキパッド材の摩耗を勘案して酸化物の量は前述40.0%以上にはしない方がよい。

次に実際に、A8合金で作った外径300mm、内径150mm、厚さ7mmのディスク本体を5枚用意し、その夫々の表面に第1表の(1)~(5)の合金を酸化物の量が20%になるように溶射してブレーキパッド接触面を形成した。

別に比較試料として第3表A欄の(6)~(8)の各ステンレス鋼を素材として夫々上記と同形の円板を調製し、更にその各円板を同表B欄の熱処理を施しブレーキディスクとした。

上記合計8枚のディスク夫々について大型二輪車に装置してブレーキテスト及び耐蝕性試験を行なった結果を第4表に示す。

尚、本発明に従う(1)~(5)については制動時のノイズの発生が少なく、又操縦性も比較例のものより向上した。

特許出願人 本田技研工業株式会社
代理人 福田 勲

7. 前記以外の発明者

- カミフクオカシ カミフクオカ
- (1) 住所 埼玉県 上福岡市 上福岡 6丁目6番9号
氏名 田中 ムラ フギ オ
米 村 次 男
- ヘマツシ アサヒマツ
- (2) 住所 静岡県 浜松市 浜町 143045
氏名 イ シリ マカ ミツ
井 尻 崇 元
- ニイザン オオワダ ニイザン
- (3) 住所 埼玉県 新座市 大和田 1336-3新座国地
氏名 ヘヤシ マダ シ
林 直 義
- カワカミ オオアサヒマツ
- (4) 住所 埼玉県 川越市 大字南大坂 1259-12
氏名 マカ ギ シ アキ
高 木 啓 昭
- ヘマツシ アサヒマツ
- (5) 住所 静岡県 浜松市 浜町 43701
氏名 イ トロ コロ イチ
伊 藤 幸 一

THIS PAGE BLANK (USPTO)